

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-136240

⑨ Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 昭和62年(1987)6月19日
B 01 J 20/22	BCQ	7106-4G	
A 23 L 1/03		2104-4B	
1/202	118	7115-4B	
1/22		A-2104-4B	
1/24		A-2104-4B	
3/40		A-7235-4B	
A 61 K 7/00		7306-4C	
9/00		6742-4C	
9/08		6742-4C	
37/00		7138-4C	
45/02		7252-4C	※審査請求 未請求 発明の数 2 (全24頁)

⑭ 発明の名称 脱水剤及びそれを用いる含水物の脱水方法

⑯ 特 願 昭60-278634

⑰ 出 願 昭60(1985)12月11日

⑱ 発 明 者 三 橋 正 和 岡山市小橋町1丁目4番11号
 ⑱ 発 明 者 堺 修 造 岡山県赤磐郡瀬戸町江尻旭ヶ丘1丁目3番地の41
 ⑱ 発 明 者 三 宅 俊 雄 岡山市奥田1-7番10-403号
 ⑲ 出 願 人 株式会社 林原生物化学研究所 岡山市下石井1丁目2番3号

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

脱水剤及びそれを用いる含水物の脱水方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 無水マルトースからなる脱水剤。
 (2) 無水マルトースが、固形物当り85 v/v %以上のマルトースを含有する高純度マルトースであることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項に記載の脱水剤。
 (3) 無水マルトースが、粉末であることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項又は第(2)項記載の脱水剤。
 (4) 無水マルトースが、水分3 v/v %未満であることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項、第(2)項又は第(3)項記載の脱水剤。
 (5) 無水マルトースが、結晶性無水 α -マルトース、結晶性無水 β -マルトース又は非晶質無水マルトースであることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項、第(2)項、第(3)項又は第(4)項に記載の脱水剤。

(6) 脱水剤が、可食性又は栄養補給性であることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項、第(2)項、第(3)項、第(4)項又は第(5)項に記載の脱水剤。

(7) 含水物に、無水マルトースを含有させて β -マルトース含水結晶に変換せしめることを特徴とする含水物の脱水方法。

(8) 無水マルトースが、固形物当り85 v/v %以上のマルトースを含有する高純度マルトースであることを特徴とする特許請求の範囲第(7)項記載の含水物の脱水方法。

(9) 無水マルトースが、粉末であることを特徴とする特許請求の範囲第(7)項又は第(8)項記載の含水物の脱水方法。

(10) 無水マルトースが、水分3 v/v %未満であることを特徴とする特許請求の範囲第(7)項、第(8)項又は第(9)項記載の含水物の脱水方法。

(11) 無水マルトースを、含水物1重量部に対して0.01-500重量部の範囲で含有させることを特徴とする特許請求の範囲第(7)項、第(8)項、第(9)項又は第(10)項記載の含水物の脱水方法。

(12) 無水マルトースが、結晶性無水 α -マルトース、結晶性無水 β -マルトース又は非晶質無水マルトースであることを特徴とする特許請求の範囲第(7)項、第(8)項、第(9)項、第(10)項又は第(11)項記載の含水物の脱水方法。

(13) 含水物が、食品、医薬品、化粧品、これら原材料又は加工中間物であることを特徴とする特許請求の範囲第(7)項、第(8)項、第(9)項、第(10)項、第(11)項又は第(12)項記載の含水物の脱水方法。

(14) 含水物が、糊化澱粉、アルコール、油溶性物質又は生理活性物質を含有していることを特徴とする特許請求の範囲第(7)項、第(8)項、第(9)項、第(10)項、第(11)項又は第(12)項記載の含水物の脱水方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、脱水剤及びそれを用いる含水物の脱水方法に関する。

更に詳細には、無水マルトースからなる脱水剤及び含水物に無水マルトースを含有させて β -マ

ルトース含水物結晶に変換せしめることを特徴とする含水物の脱水方法に関する。

(従来の技術)

一般に、味付海苔、おかき、おこし、クッキーなどの乾燥食品の場合には、缶、瓶、アルミ・ポリエチレンラミネート容器などの防湿容器に封入され、更に、この容器内は、シリカゲル、酸化カルシウムなどの脱水剤を使用してその雰囲気から水分を除去し、その相対湿度を低減させて品質の維持を計っている。

しかしながら、これら脱水剤を誤って口に入れたり、皮膚、粘膜に接触するなどの危険性があり、より安全な脱水剤の開発が望まれてる。

一方、食品中の水分は、食品の物性だけでなく、その保存期間に大きな影響を与える。一般に、含水食品は、微生物汚染を受け易く、更に、加水分解、酸化、褐変などの変質劣化を受け易い。

通常、含水食品の保存期間を延長するために、食品中の水分を低減する方法として、例えば、ふ

んたん漬に見られるような砂糖漬、たくあん漬に見られるような塩漬、粉末味噌、粉末果汁に見られるような乾燥などの各種脱水方法が採用されている。

しかしながら、砂糖は甘味が強すぎて最近の嗜好に合わず、また、虫歯の主な誘発物質であり、更に、大量摂取することによって血中コレステロールの増加を招くなどの欠点を有している。また、食塩についても、その摂り過ぎが、高血圧、癌などの成人病の主な原因であることが指摘され、その摂取量をできるだけ低減するように指導されている。

さらに、乾燥方法は、その工程での香気の揮散が避けられず、風味の乏しい食品しか得られないのが現状である。

また、医薬品、例えば、リンホカイン、ホルモン、ビタミン、生菌剤、酵素、抗生物質などの生理活性物質を含有する医薬は、高水分共存下では不安定であり、通常、その安定性向上のために、大量の安定剤を共存させて加熱乾燥、真空乾燥な

どの乾燥方法により製品化されている。

この安定剤として使用されているものに、アルブミン、カゼイン、ゼラチン、ヒドロキシエチルスターチなどの水溶性高分子化合物がある。

しかしながら、これら水溶性高分子化合物などの安定剤共存下での乾燥はきわめて困難で、多大のエネルギーを消費するのみならず、得られる乾燥物が水難溶性になったり、生理活性物質の活性低下を引き起こしたりする危険性を孕んでいる。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明者等は、乾燥方法などの従来脱水方法における欠点を解消することを目的として、マルトースに着目し、その脱水剤への利用について鋭意検討した。

その結果、無水マルトース、とりわけ、固形物当り85 v/v %以上のマルトースを含有している無水マルトースを含水食品、含水医薬品などの含水物に含有させ β -マルトース含水結晶に変換せしめることにより、無水マルトースが強力な脱水剤として作用することを見だし、風味良好な高品

質の脱水食品や、高活性で安定な脱水医薬品を容易に製造し得ることを確認して、本発明を完成した。

本発明は、従来、脱水剤として全く注目されなかった無水マルトースに着目したものであり、この無水マルトースを脱水剤として含有せしめ、含水物を脱水する方法は、本発明をもって嚆矢とする。

本発明における含水物の脱水方法は、水分を含有しているもの、とりわけ、結晶水のような結合水分とは違った遊離水分を含有しているものの脱水方法として好ましく、例えば、乾燥食品などを封入した防湿容器内の雰囲気に含まれる水分を低減させる場合、更には、例えば、食品、医薬品、化粧品、工業化学品、これらの原材料又は加工中間物など各種含水物の水分を低減させる場合などに有利に適用できる。

これらの含水物に無水マルトースを含有させると、無水マルトースは、その重量の約5%の水分を β -マルトース含水結晶の結晶水として含水物か

ら強力に取り込み、含水物の水分を実質的に低減し脱水することが判明した。

例えば、味付海苔、クッキーなどの乾燥食品を封入した防湿容器内に、紙製などの透湿小袋に充填した無水マルトースを共存させておくことにより、容器内の相対湿度を極度に低減させ、乾燥食品を高品質、安定に長期間維持し得ることが判明した。

この際、無水マルトースは、水分を捕捉して β -マルトース含水結晶に変換される途上、変換された後においても、べとついたり、流れたりすることがなく、乾燥食品や防湿容器を汚染する心配はない。

更に、マルトース自体は、無毒、無害の天然甘味料であり、何らの危険性もない。

また、例えば、ブランディー、生クリーム、マヨネーズなどの液状、ペースト状などの高水分食品の場合には、無水マルトースを含有させて、 β -マルトース含水結晶に変換せしめることにより、実質的に水分の低減された高品質の脱水食

品、例えば、マスキット状、粉末状などの食品をきわめて容易に製造することができる。この方法は、加熱乾燥などの苛酷な条件を必要としないので、液状又はペースト状の高水分食品を変質劣化させることなく、風味良好で水分の低減された脱水食品に容易に変換し得る特徴を有している。

また、この際、無水マルトースを食品原材料などに含まれる水分量に見合う量以上加え、無水マルトースが部分的に β -マルトース含水結晶に変換された、換言すれば、 β -マルトース含水結晶とともに無水マルトースを含有している脱水食品を得て、これを防湿容器内に封入すると容器内雰囲気中の水分が無水マルトースにより β -マルトース含水結晶として捕捉脱水し、その相対湿度を極度に低減して、容器内を高度な乾燥状態に維持し得ることが判明した。

この結果、本発明の方法により得られた脱水食品は、微生物汚染の防止はもとより、加水分解、酸敗、褐変などの変質劣化を防止し、風味良好で高品質な商品を長期に安定に維持することが判明

した。

また、リンホカイン、抗生物質などの水溶液、薬用人参エキス、スッポンエキスなどのペースト状医薬品の場合にも、これらに無水マルトースを含有させて β -マルトース含水結晶に変換せしめることにより、実質的に水分の低減された高品質の脱水医薬品、例えば、マスキット状、粉末状などの医薬品をきわめて容易に製造することができる。

この方法は、加熱乾燥などの苛酷な条件を必要とせず、また、無水マルトースが脱水剤としてのみならず、安定剤としても作用するので、高品質で安定な脱水医薬品を製造することができる。

また、水溶性高分子化合物などの安定剤なども、その乾燥のためのエネルギー消費を懸念する必要がないので、必要に応じて適宜使用することにより、更に高品質で安定な脱水医薬品を製造することも有利に実施できる。

また、例えば、バイアル瓶に、一定量の無水マルトースを採り、これに、例えば、リンホカイ

ン、ホルモンなどの生理活性物質を含有する水溶液をその無水マルトースがβ-マルトース含水結晶に変換するのに必要とする水分量よりも少ない量だけ加え、密栓して注射用固形製剤などを製造することも有利に実施できる。

この場合には、無水マルトースが、生理活性物質を含有する水溶液を脱水することは勿論のこと、バイアル瓶内の雰囲気を除湿乾燥し得ることも判明した。

この結果、本発明で得られる脱水医薬品は、その製造工程が容易であるだけでなく、その高品質を長期に安定に維持し得ること、更には、使用時に水に速かに溶解するなどの特徴を有していることも判明した。

以上述べたように、本発明の無水マルトースを用いる脱水剤は、従来知られているシリカゲル、酸化カルシウムなどの脱水剤とは違って、可食性であり、代用されて栄養補給し得る糖質脱水剤であるのみならず、各種生理活性物質などの安定剤としても有利に利用できる。

などがある。

更に、これら方法で得られる高純度マルトースに含まれるマルトリオースなどの夾雑糖類に、例えば、特公昭56-28153号公報、特公昭57-3358号公報、特公昭58-28154号公報などに開示されている酵素を作用させてマルトースを生成するか、更には、例えば、特開昭58-23799号公報などに開示されている塩型強酸性カチオン交換樹脂を用いるカラム分画法により夾雑糖類を除去するなどの方法によりマルトース純度を更に高めることも好都合である。また、この分画法は、固定床方式、移動床方式、疑似移動床方式であってもよい。

次に、このようにして得られる固形物当り85 v/v %以上の高純度マルトースから無水マルトースの製造方法について述べる。

無水マルトースとしては、例えば、結晶性無水α-マルトース、結晶性β-マルトース、非晶質無水マルトースなどが好適である。

結晶性無水α-マルトース粉末を製造するには、例えば、先に出願した特願昭59-158744号明細

本発明者等は、本発明に先立って無水マルトース、とりわけ、無水マルトース粉末の製造方法について研究した。

まず、脱水剤として使用するための無水マルトースについて、詳細に検討を加えた結果、固形物当り85 v/v %以上の高純度マルトースが好適であることを見いだした。

この原料の高純度マルトースは、市販のβ-マルトース含水結晶を使用してもよいし、常法に従って、澱粉を糖化して調製してもよい。

高純度マルトースを澱粉から調製する方法としては、例えば、特公昭56-11437号公報、特公昭58-17078号公報などに開示されている糖化又は液化澱粉にβ-アミラーゼを作用させ、生成するマルトースを高分子デキストリンから分離し、高純度マルトースを採取する方法、又は、例えば、特公昭47-13089号公報、特公昭54-3938号公報に開示されている糖化又は液化澱粉にイソアミラーゼ、ブルナーゼなどの澱粉枝切酵素とβ-アミラーゼとを作用させて高純度マルトースを採取する方法

書に記載しているように、これら高純度マルトースを水分約10 v/v %未満、望ましくは、2.0 v/v %以上9.5 v/v %未満の高濃度シラップとし、このシラップを種晶共存下で50℃乃至130℃の温度範囲に維持しつつ結晶性α-マルトースを品出させ粉末化して製造すればよい。

また、結晶性無水β-マルトース粉末を製造するには、例えば、β-マルトース含水結晶粉末が溶融しない条件、例えば、約80-110℃の温度条件で真空乾燥するなどの方法を採用すればよい。

また、非晶質無水マルトース粉末を製造するには、例えば、市販のβ-マルトース含水結晶を原料にするか、または、固形物当り85 v/v %以上の高純度マルトース水溶液を用いて製造すればよい。

市販のβ-マルトース含水結晶を用いる場合には、それが溶融する温度条件、例えば、約120-150℃の温度で常圧乾燥又は減圧乾燥した後、粉砕して製造すればよい。また、高純度マルトース水溶液を用いる場合には、例えば、濃度約70-95 v/v %

のシラップを真空乾燥又は凍結乾燥した後、粉碎して製造するか、又は、濃度約50-85 w/v %のシラップを高圧ノズル法又は回転円盤法などの噴霧乾燥法により直接粉末を製造することも有利に実施できる。

このようにして製造される本発明の無水マルトース粉末は、上品な低甘味を有する白色粉末で、その水分は低く実質的に無水で、カールフィッシャー法により、通常、3 w/v %未満、望ましくは2 w/v %未満で、また、その流動性は粉末粒子の形状、大きさの違いなどによって多少異なるが、実質的に流動性である。

更に、本発明でいう無水マルトースは、 β -マルトース含水結晶に変換され強力な脱水作用を発揮する実質的な無水マルトースであればよく、例えば、無水マルトースの β -マルトース含水結晶への変換を促進し脱水剤としての効果を高めるため、種品としてできるだけ少量、通常5 w/v %未満、望ましくは1 w/v %未満の β -マルトース含水結晶を共存せしめた実質的な無水マルトース

粉末を利用することも有利に実施できる。

このようにして得られる無水マルトース粉末は、これを、例えば、食品、医薬品、化粧品、工業化学品などの含水物に含有させると、それに含まれる水分を β -マルトース含水結晶の結晶水として捕捉し、固定し、含水物に対して強力な脱水剤として作用することが判明した。

無水マルトースは、従来市販されている β -マルトース含水結晶（林原株式会社、登録商標「サンマルト」）とは違って、水のみならず、有機酸水溶液、塩類水溶液、蛋白質水溶液、乳化液、アルコール水溶液などの各種水溶液に速かに高濃度に溶解し得ることが判明した。その性質は、無水マルトースを脱水剤として利用し、各種含水物から水分の低減された種々の脱水物品を製造する上で好都合である。

本発明の脱水剤が有利に適用できるものとしては、防湿容器内の雰囲気を除湿、乾燥する場合、更には、加熱乾燥、真空乾燥などの工程で変質劣化を伴い易い含水物又は乾燥困難な含水物などか

ら高品質のマスキット状、粉末状などの脱水物品を製造する場合などがある。

とりわけ、動物、植物、微生物由来の器官、組織、細胞、摩砕物、抽出物、成分、又はこれらからの調製物など各種含水物を脱水する場合に有利に利用できる。

例えば、食品、その原材料又は加工中間物の場合には、生果、ジュース、野菜エキス、豆乳、ゴマペースト、ナッツペースト、生あん、糊化澱粉ペースト、小麦粉ドウなどの農産品、ウニペースト、カキエキス、イワシペーストなどの水産品、生卵、レシチン、牛乳、乳清、生クリーム、ヨーグルト、バター、チーズなどの畜産品、メープルシラップ、蜂蜜、味噌、醤油、マヨネーズ、ドレッシング、カツオエキス、ミートエキス、昆布エキス、チキンエキス、ビーフエキス、酵母エキス、きのこエキス、甘草エキス、ステビアエキス、これらの酵素処理物、漬物用調味液などの含水調味料、日本酒、ワイン、ブランディー、ウィスキー、薬用酒などの酒類、緑茶、紅茶、コー

ヒーなどの嗜好飲料、ハッカ、ワサビ、ニンニク、カラシ、サンショウ、シンナモン、セージ、ローレル、ペパー、柑橘類などから抽出される含水香辛料、セイヨウアカネ、ベニノキ、ウコウ、パブリカ、レッドビート、ベニバナ、クチナシ、サフラン、コウリヤン、紅麴菌などから抽出される含水着色料などの液状乃至ペースト状物から安定で風味良好な脱水食品を容易に製造することができる。

このようにして得られる脱水食品、例えば、粉末油脂、粉末香料、粉末着色料などは、マヨネーズ、スープの素などの調味料、ハードキャンデー、ケーキなどの菓子類、ホットケーキミックス、即席ジュースなど各種飲食物の加工材料として自由に使用することができる。

また、医薬品、その原料又は加工中間物の場合には、インターフェロン、リンホトキシン、ツモア・ネクロシス・ファクター、マクロファージ遊走阻止因子、コロニー刺激因子、トランスファーファクター、インターロイキンIIなどのリンホカ

イン含有液、インシュリン、成長ホルモン、プロラクチン、エリトロポエチン、卵胞刺激ホルモンなどのホルモン含有液、BCGワクチン、日本脳炎ワクチン、破傷風トキソイド、ハブ抗毒素、ヒト免疫グロブリンなどの生物製剤含有液、ペニシリン、エリスロマイシン、クロラムフェニコール、テトラサイクリン、ストレプトマイシン、硫酸カナマイシンなどの抗生物質含有液、チアミン、リボフラビン、アスコルビン酸、肝油、カロチノイド、エルゴステロール、トコフェロールなどのビタミン含有液、リパーゼ、エラスターゼ、ウロキナーゼ、プロテアーゼ、 β -アミラーゼ、イソアミラーゼ、グルカナーゼ、ラクターゼなどの酵素含有液、薬用人参エキスを、スッポンエキスを、クロレラエキスを、アロエエキスをなどのエキス類、乳酸菌、酵母などの生菌ペーストなどの液状乃至ペースト状物も、その有効成分、活性を失うことなく、安定で高品質の脱水医薬品を容易に製造できる。

また、化粧品、その原料又は加工中間物の場合

には、前記食品、医薬品の場合と同様に生卵、レシチン、生クリーム、蜂蜜、甘草エキス、香料、着色料、酵素などを脱水すれば、高品質の脱水化粧品が容易に得られる。本化粧品は、美肌剤、美毛剤、育毛剤などとして有利に利用できる。

また、乾燥物品が酵素の場合には、食品、医薬品、工業原料などの加工用触媒として、また、治療剤、消化剤などとして、更には酵素洗剤などとしても有利に利用できる。

含水物に無水マルトースを含有させる方法としては、目的の脱水物品が完成されるまでに、例えば、混和、混捏、溶解、浸透、散布、塗布、噴霧、注入などの公知の方法が適宜に選ばれる。

含水物に対する無水マルトースを含有させる量は、含水物に含まれる水分量と目的とする脱水物品の性状によっても変えうるが、通常、含水物1重量部に対して、0.01-500重量部、望ましくは0.1-100重量部である。この際、得られる脱水物品、例えば、食品、医薬品、化粧品などの品質を更に向上させるために、適宜な香料、着色料、呈味

料、安定剤、増量剤などを併用することも有利に実施できる。

とりわけ、安定剤について、本発明が無水マルトースによる強力な脱水方法であることから、抗酸化剤などの低分子化合物に限る必要はなく、従来、乾燥が困難とされていた水溶性高分子化合物、例えば、可溶性澱粉、デキストリン、シクロデキストリン、プルラン、エルシナン、デキストラン、ゼンタンガム、アラビアガム、ローカストビーンガム、グアガム、トラガカントガム、タマリンドガム、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルスターチ、ペクチン、寒天、ゼラチン、アルブミン、カゼインなどの物質も安定剤として有利に利用できる。

これら水溶性高分子化合物を用いる場合には、例えば、液状乃至ペースト状含水物に、予め水溶性高分子化合物を均一に溶解せしめ、次いで、これに無水マルトースを混和、混捏などの方法で均一に含有させることにより、微細な β -マルト-

ス含水結晶を析出せしめた脱水物品が得られる。本品は含水物由来の香気成分、有効成分などが高分子化合物の皮膜で被覆されているか、又は、該皮膜で囲まれたマイクロカプセル中に微細な β -マルトース含水結晶とともに内包されており、また、シクロデキストリンを用いる場合には包接化合物などを形成して、その揮散、品質劣化が防止されることから、含水物由来の香気成分、有効成分の安定保持にきわめて優れている。

本発明の脱水物品、とりわけ、粉末状物品を製造する方法は、種々の方法が採用出来る。例えば、食品、医薬品、化粧品、それらの原材料又は加工中間物などの比較的高水分の含水物に、無水マルトースを水分約30 v/v %以下、望ましくは約5-25 v/v %になるように均一に含有せしめた後、バットなど約1-10日間、約10-50℃、例えば室温に放置し、 β -マルトース含水結晶に変換させて、例えばブロック状に固化し、これを切削、粉碎などの方法により製造すればよい。必要ならば、切削、粉碎などの粉末化工程の後には乾燥工程、分級

工程などを加えることもできる。

また、噴霧方法などにより、直接、粉末品を製造することもできる。例えば、無水マルトース粉末を流動させながら、これに液状乃至ペースト状の含水物を所定量噴霧して接触せしめて造粒し、次いで、約30-60℃で約1-24時間熟成してβ-マルトース含水結晶に変換せしめるか、又は、無水マルトースを液状乃至ペースト状含水物に混和、混捏などした後、これを直ちに、若しくはβ-マルトース含水結晶への変換を開始させて噴霧し得られる粉末品を同様熟成し、β-マルトース含水結晶に変換せしめて粉末品を製造する方法は、大量生産方法として好適である。

この噴霧方法の場合に、無水マルトースのβ-マルトース含水結晶への変換を促進するため、無水マルトースとともに、種品としてできるだけ少量のβ-マルトース含水結晶を共存させて、その熟成期間を短縮させることも有利に実施できる。

このようにして得られた粉末状脱水物品は、そのままで、または必要に応じて、増量剤、賦形

剤、結合剤、安定剤などを併用して、更には、顆粒、錠剤、カプセル剤、棒状、板状、立方体形など適宜な形状に成形して利用することも自由に行うことができる。

また、ピーナッツ、アーモンド、キャンディーなどの食品や、顆粒、素錠などの医薬中間物などを芯として、これに無水マルトースの約70-95 v/v %水溶液、望ましくは、水溶性高分子などの結合剤を適量共存させた水溶液をコーティングし、次いで、β-マルトース含水結晶に変換し品出させて糖衣物を製造することも有利に実施できる。

また、高水分含水物に無水マルトースを混和、混捏などの方法で含有させたものは、無水マルトースがβ-マルトース含水結晶に変換し脱水する際、β-マルトース含水結晶への変換につれてその体積を膨張する。膨張が著しい場合には、約1.5-4.0倍にも達する。このように、膨張して固化したものは、膨張の少ないものと比較して硬度が低く、粉末化が容易であり、切削機、粉碎機などの摩擦も少なく、動力用電力の消費量も大幅に節

約できる特徴を有している。

また、この膨張現象を利用して、各種形状の脱水食品が製造できる。例えば、花、鳥、魚、人形など種々の形状をしたプラスチック製容器などに、無水マルトースを含有させた高水分含水物を採り、約5-90時間、室温に放置し、膨張、固化させることによって、各種形状の脱水物品が得られる。必要ならば、この膨張を更に促進するために、アルコールなどの気化しやすい溶媒、炭酸ガスなどを発生する発泡剤などを無水マルトースとともに含有させ、わずかに加熱することもできる。

このようにして得られた各種形状の脱水物品は、その形状を楽しむことができ、例えば、菓子、嗜好物などの食品、その他化粧品、医薬品などに有利に利用できる。

また、一般に、澱粉は、その膨潤、糊化のために、多量の水分を必要としている。従って、糊化澱粉は、きわめて微生物汚染を受け易い。無水マルトースは、このような糊化澱粉の脱水剤として

も有利に利用できる。例えば、求肥などの糊化澱粉は、これに無水マルトースを含有させβ-マルトース含水結晶に変換させることにより、実質的に水分が低減され、微生物汚染を防止することができる。

また、無水マルトースは、糊化澱粉に対して容易、均一に混和し、老化防止剤としても作用することから、糊化澱粉を含有する各種加工食品の商品寿命を大幅に延長することができる。

また、無水マルトースは、アルコールに対し高い親和性を示す。この性質から、メタノール、エタノール、ブタノール、プロピレングリコール、グリセリン、ポリエチレングリコールなどのアルコール又はアルコール可溶物などに含まれる水分の脱水剤としても有利に利用できる。例えば、清酒、焼酎、ワイン、ブランディー、ウィスキー、ウォッカなどの酒類を無水マルトースで脱水し、生成したβ-マルトース含水結晶にその有効成分、香気などを保持したマスキット状、粉末状などの脱水酒類を有利に製造することができる。こ

のようにして製造した粉末固形は、菓子、プレミックスなどに利用でき、水で復元して飲用に供することもできる。

この場合には、無水マルトースは、脱水剤、安定剤としてだけでなく、上品な甘味質、ボディ、適度な粘度付与剤などとしての効果をも発揮することができる。

また、沃素などのアルコール溶液を無水マルトースと混合し、これに水溶性高分子などを含有する水溶液を加えてβ-マルトース含水結晶に変換せしめることにより、沃素などの有効成分を安定に保持し、かつ、適度の粘度、延び、付着性を有するマスキット状の膏薬などを製造することも有利に実施できる。

また、無水マルトースは、親水性物質でありながら、意外に大きな親油性を示す。

この性質から、無水マルトースは、油溶性物質に含まれる水分の脱水剤としても有利に利用できる。

油溶性物質、例えば、大豆油、ナタネ油、芥子

油、ゴマ油、サフラワー油、バーム油、カカオバター、牛脂、豚脂、鶏脂、魚油、硬化油などの油脂、柑橘類精油、花精油、スパイス油、ペパーミント油、スベアミント油、コーラナッツエクストラクト、コーヒーエクストラクトなどの油溶性香料、β-カロチン、パプリカ色素、アナトー色素、クロロフィルなどの油溶性着色料、肝油、ビタミンA、ビタミンB₂脂肪酸エステル、ビタミンE、ビタミンK、ビタミンDなどの油溶性ビタミン、エストロゲン、プロゲステロン、アンドロゲン、プロスタグランジンなどの油溶性ホルモン、リノール酸、リノレン酸、アラキドン酸、エイコサペンエン酸、ドコサヘキサエン酸などの高度不飽和脂肪酸などに含まれる微量の水分をも強力に捕捉する脱水剤として有利に利用できる。

無水マルトースにより脱水された油溶性物質は、高品質であり、加水分解、変敗などの品質劣化を受けにくい特徴を有する。

また、無水マルトースに油溶性物質などを含まれ、混合せしめ、粉末状の油脂、香料、香料、

着色料などの食品、化粧品、粉末状のビタミン、ホルモンなどの医薬品などを製造することも有利に実施できる。

この場合には、無水マルトースは、脱水剤としてのみならず、安定剤、保持剤、賦形剤、担体などとしても作用する。

また、チョコレート、サンドクリームなどの水分を嫌う有用性物質含有食品の場合にも、無水マルトースは有利に利用される。この場合には、脱水剤としてのみならず、加工適性、口溶け、風味などが良好になることが利用される。更に、得られた製品が、その高品質を長期にわたって安定に維持し得る特徴を有している。

以上述べたように、本発明は、無水マルトースが各種含水物の水分を強力に脱水することを見いだしたことによって達成されたものであり、その無水マルトースを脱水剤として利用することにより、液状乃至ペースト状などの含水物から、その風味、香気を劣化、揮散させることなく、水分の低減された高品質の食品、化粧品や、また、その

有効成分、活性を分解、低下させることなく、水分の低減された高品質の医薬品、化粧品などを有利に製造することができる。

また、無水マルトースは、以上述べた特殊な場合だけでなく、マルトース本来の天然甘味料であり、虫歯誘発、血中コレステロールの増加などの懸念もなく、更に、上品な甘味、ボディの付与、照りの付与、粘性、保水性などの性質をも有しているため食品、医薬品、化粧品などの製造に有利に利用できる。

また、無水マルトースは、マルトース本来の代謝利用される栄養物である。

注射剤などとして非経口的に利用される場合には、グルコースと比較して2倍濃度で等価となることから、2倍濃度でカロリー補給ができることとなり、手術時などの大カロリーを必要とする際の栄養補給剤として好適である。

次に、その他の使用例を述べる。

無水マルトースは、強力な脱水作用を有する調味料として使用することができる。

必要ならば、例えば、粉飴、ブドウ糖、異性化糖、砂糖、蜂蜜、メープルシュガー、ソルビトール、マルチトール、ジヒドロカルコン、ステビオシド、 α -グリコシルステビオシド、ラカンカ甘味物、グルチルリチン、ソウマチン、L-アスパラチルフェニルアラニンメチルエステル、サッカリン、グリシン、アラニンなどのような他の甘味料と、また、デキストリン、澱粉、乳糖などのような増量剤と混合して使用することもできる。

また、無水マルトースは、マルトース本来の上品な甘味を有し、酸味、塩から味、渋味、旨味、舌味などの他の呈味を有する各種の物質とよく調和し、耐酸性、耐熱性も大きいので、一般食品への脱水剤としてのみならず、甘味付に、また呈味改良に自由に利用できる。

例えば、醤油、粉末醤油、味噌、粉末味噌、もろみ、ひしお、フリカケ、マヨネーズ、ドレッシング、食酢、三杯酢、粉末すし酢、中華の素、天つゆ、麵つゆ、ソース、ケチャップ、焼肉のタレ、カレーウ、シチューの素、スープの素、ダ

シの素、複合調味料、みりん、新みりん、テーブルシュガー、コーヒーシュガー、など各種調味料として自由に使用できる。

また、例えば、せんべい、あられ、おこし、求肥、餅類、まんじゅう、ういろう、あん類、羊羹、水羊羹、綿玉、ゼリー、カステラ、飴玉などの各種和菓子、パン、ビスケット、クラッカー、クッキー、パイ、プリン、バタークリーム、カスタードクリーム、シュークリーム、ワッフル、スポンジケーキ、ドーナツ、チョコレート、チューインガム、キャラメル、ヌガー、キャンディーなどの各種洋菓子、アイスクリーム、シャーベットなどの氷菓、果実のシロップ漬、氷蜜などのシロップ類、フラワーペースト、ビーナッツペースト、フルーツペーストなどのペースト類、ジャム、マーマレード、シロップ漬、糖菓などの果実、野菜の加工食品類、福神漬、べったら漬、千枚漬、らっきょう漬などの漬物類、たくあん漬の素、白菜漬の素などの漬物の素類、ハム、ソーセージなどの畜肉製品類、魚肉ハム、魚肉ソー

セージ、カマボコ、テイクワ、天ふらなどの魚肉製品、ウニ、イカの塩辛、酢コンブ、さきすめ、ふくのみりん干しなどの各種珍味類、海苔、山菜、するめ、小魚、貝などで製造されるつくで煮類、煮豆、ポテトサラダ、コンブ巻などの惣菜食品、乳製品、魚肉、畜肉、果実、野菜のビン詰、缶詰類、合成酒、増醸酒、果実酒、洋酒などの酒類、コーヒー、ココア、ジュース、炭酸飲料、乳酸飲料、乳酸菌飲料などの清涼飲料水、プリンミックス、ホットケーキミックス、即席ジュース、即席コーヒー、即席しるこ、即席スープなどの即席飲料などの各種食品への脱水剤として、更には甘味料呈味料改良剤などとして自由に利用できる。

また、家畜、家禽、その他蜜蜂、蚕、魚などの飼育動物のための飼料、飼料などを脱水し嗜好性を向上させる目的で使用することもできる。その他、タバコ、練歯磨き、口紅、リップクリーム、内服薬、トローチ、肝油ドロップ、口中清涼剤、口中香錠、うがい薬など、各種固形状、ペースト

状、液状などで嗜好物、化粧品、医薬品などへの脱水剤として、更には甘味剤、呈味改良剤、矯味剤などとして自由に利用できる。

以下、本発明を實驗を用いて詳細に説明する。

實驗 1. 原料マルトースの比較

原料マルトースは、第1表に示した林原株式会社製造の各種澱粉糖商品を使用した。

商品名、マルスター \oplus 、HH-75などのシラップ品の場合には、そのまま蒸発釜にとり、減圧下で煮つめて水分4.5 v/v %とした。

商品名、サンマルト \oplus 、マルトースH、マルトースHH、マルトースHHHなどの β -マルトース含水結晶などの粉末品の場合には、少量の水で、加熱溶解し、次いで蒸発釜にとり、減圧下で、煮つめて水分4.5 v/v %とした。

このようにして得られた水分約4.5 v/v %の高濃度シラップを助晶機に移し、これに予じめ、高純度 β -マルトース含水結晶(マルトースHHH)を約50 v/v %熱メタノール溶液から晶出採取した結晶性無水 α -マルトースを、種品として2 v/v %加

え、120℃で20分間攪拌助成し、次いでアルミ製バットに取り出し、90℃で16時間熟成させブロックを調製した。次いで、室温まで冷却し粉碎して粉末品を得た。また、 β -マルトース含水結晶（商品名 マルトースHHH）を参考例5の方法で真空乾燥して結晶性無水 β -マルトースの粉末品を得た。また、 β -マルトース含水結晶（商品名 マルトースHHH）を少量の水で加熱溶解し、参考例5の方法で真空乾燥して非晶質無水マルトースの粉末品を得た。これら粉末品を用いて、C.C. Sweeney et al., Journal of American Chemical Society, 第85巻、第2497-2507頁（1963年）に記載されている方法に準じてガスクロマトグラフィーを行ない、マルトース中の光学異性体 α -マルトースの含量を求め、また、P.H. Stodola et al., Journal of American Chemical Society, 第78巻、第2514-2518頁（1956年）に記載されている方法に準じてX線回折装置（理学電機株式会社製造、商品名 ガイガーフレックスRAD-II B、CuK α 線使用）を用いて粉末X線回折を行ない結晶の有無を調べた。結

果は第1表に示す。そのX線回折図形を第1-6図に示す。第1図は、 α -マルトース含量48 v/v %である非晶質粉末の、第2図は α -マルトース含量55.6 v/v %である結晶性粉末の、第3図は α -マルトース含量61.4 v/v %である結晶性粉末の、第4図は α -マルトース含量68.7 v/v %である結晶性粉末の、第5図は α -マルトース含量74.2 v/v %である結晶性粉末の、第6図は結晶性無水 β -マルトース粉末のX線回折図形である。

また、非晶質無水マルトースは第1図と同じX線回折図形を示した。なお、対照実験として、原料の β -マルトース含水結晶（マルトースHHH）粉末のX線回折では、第7図のX線回折図形が得られた。

第 1 表

テスト No	原料マルトース (商品名)	マルトース 含量 (v/v %)	光学異性体 α -マルトース 含量 (v/v %)	X線回折	
				結 晶	回折図形
1	マルスター Φ	68.4	48.0	非晶質無水 オリゴ糖	第 1 図
2	HM-75	79.6	48.0	非晶質無水 オリゴ糖	第 1 図
3	サンマルト Φ	85.8	55.6	結晶性無水 α -マルトース	第 2 図
4	マルトースH	91.5	61.4	結晶性無水 α -マルトース	第 3 図
5	マルトースHH	96.2	68.7	結晶性無水 α -マルトース	第 4 図
6	マルトースHHH	99.7	74.2	結晶性無水 α -マルトース	第 5 図
7	マルトースHHH	99.7	48.0	非晶質無水 マルトース	第 1 図
8	マルトースHHH	99.7	2.3	結晶性無水 β -マルトース	第 6 図
9	マルトースHHH	99.7	2.3	β -マルトース 含水結晶	第 7 図

第1表の結果から明らかなように、X線回折により新たな結晶の析出が認められたものは、光学異性体 α -マルトースの含量が55 v/v %以上を示し、その原料マルトースとしては、マルトース含量が固形物当り85 v/v %以上が必要であることが判明した。

実験 2. 各種糖類の脱水力の比較

無水ブドウ糖、砂糖、実験1のテストNo1-8で調製した各種無水糖類、またはテストNo5の原料の β -マルトース含水結晶を用いて、その粒径約100-150 μ の粉末品とし、直径5cmのプラスチックシャーレにそれぞれ1gずつ採り、相対湿度70%に調製された25℃の雰囲気中に放置し、経時的にこれら糖類の水分(%)を測定して、脱水力の強さを比較した。

結果は、第2表に示す。

第 2 表

時 間	0	2	4	8	24	72	判 定
無水ブドウ糖	0.30	0.43	0.42	0.44	0.46	0.46	対 照
砂糖	0.25	0.28	0.30	0.29	0.30	0.30	対 照
テストNo1 非品質無水オリゴ糖	0.90	2.95	3.90	5.32	8.81	12.84*	対 照
テストNo2 非品質無水オリゴ糖	0.83	2.82	3.73	5.16	8.35	12.26*	対 照
テストNo3 結晶性無水 α -マルトース	0.35	2.66	3.05	4.21	5.54	5.55	本発明
テストNo4 結晶性無水 α -マルトース	0.31	2.24	2.92	4.05	5.40	5.40	本発明
テストNo5 結晶性無水 α -マルトース	0.30	2.01	2.84	3.93	5.37	5.37	本発明
テストNo6 結晶性無水 α -マルトース	0.30	2.00	2.83	3.92	5.34	5.34	本発明
テストNo7 非品質無水マルトース	0.34	2.84	3.80	4.56	5.32	5.32	本発明
テストNo8 結晶性無水 β -マルトース	0.36	2.66	3.58	4.35	5.32	5.33	本発明
テストNo9 β -マルトース含水結晶	5.29	5.30	5.30	5.35	5.36	5.37	対 照

(注) *は、吸湿してペースト状になったことを示す。

第2表の結果から明らかなように、固形物当り85 v/v %以上のマルトースを含有した無水マルトースは、その重量の約5 v/v %の水分を捕捉するまで強力な脱水剤として作用することが判明した。

また、各サンプルのX線回折図形を経時的に調べ比較したところ、無水ブドウ糖、砂糖、 β -マルトース含水結晶には変化がなかった。しかし、No3-8の無水マルトースについては、水分を捕捉して変化し、約5%の水分で β -マルトース含水結晶に変換され、平衡水分に達して安定化することが判明した。

また、同様にして、実験1のNo5で調製した無水マルトースを相対湿度92%に調整された25℃の雰囲気置き、経時的にその水分(%)を測定したところ、約5%水分で β -マルトース含水結晶に変換した後も水分を取り込み、約18%水分で平衡に達して安定化することが判明した。この場合にも粉末状を維持し、濡れたり、流れたりする現象は見られなかった。

この性質から、無水マルトースは、食品、医薬

品、化粧品、これら原材料または加工中間物などの脱水剤として有利に利用できることが判明した。

実験 3. サンドクリームへの各種糖類の利用

各種糖類を用いてサンドクリームを調製し、その脱水作用を比較した。

各種糖類としては、無水ブドウ糖、砂糖、実験1のテストNo5で調製した結晶性無水 α -マルトース、またはその原料の β -マルトース含水結晶を使用した。

調製方法は、ミキサーにショートニング425gをとり、これに糖類500gを加えて混合し、次いで、予じめ大豆油（白絞油）25gとカカオバター50gとを混合した溶融液を加えてホイップレサンドクリームとした。

なお、糖類として、 β -マルトース含水結晶を使用したものは、混合できず、サンドクリームが製造できなかった。

得られたサンドクリームを相対湿度92%に調整された29℃の苛酷な雰囲気中に放置し、経時的にその

水分(%)を測定し、サンドクリームの状態を観察した。

結果は、第3表に示す。

第 3 表

日	0	8	18	36
無水ブドウ糖	0.2%	5.3%*	10.2%*	20.1%*
砂糖	0.1%	5.7%*	10.6%*	20.6%*
結晶性無水 α -マルトース	0.2%	5.4%*	5.2%*	5.3%*
β -マルトース 含水結晶	サンドクリームが調製出来ず			

* 油脂が分離し、べたついている。

** 油脂の分離もなく、安定でやや硬目のサンドクリームである。

第3表の結果から明らかなように、相対湿度92%に調整された29℃の苛酷な条件下においても、無

水マルトースを使用したサンドクリームは型くずれせず、使用した無水マルトースが β -マルトース含水結晶に変換され、雰囲気条件と平衡に達して安定化されることが判明した。この事実から、調製したサンドクリームは、例えば、クッキー、ビスケットなどにはさんで防湿容器などに保存することにより、雰囲気中の水分を捕捉し、脱水して、雰囲気の相対湿度を低減するだけでなく、サンドクリーム自身の品質劣化を起こすことなく、長期に安定に維持し得ることも判明した。

実験 4. 糊化澱粉に対する糖質の比較

もち粉400gを水600mlで溶いて、木枠に濡れ布きんを敷いたものに流し込み、これを105℃で10分間蒸して糊化澱粉とする。

これに、実験1のテストNo5で調製した結晶性無水 α -マルトース、またはその原料である β -マルトース含水結晶の800gをミキサーで混和し、均一になったら、更に水飴200gを加え充分に捏ねて成形し、更に40℃の温風で2時間軽く乾燥して求肥を得た。

本品を25℃の室温に開放して放置したところ、 β -マルトース含水結晶を使用したものは、12日後に黒かびのコロニーの発生を見たが、結晶性無水 α -マルトースを使用したものは、20日後においても微生物の汚染が見られなかった。

また、20日後のものを切断して、その断面を観察したところ、結晶性無水 α -マルトースを使用したものは、表層部がやや硬化して結晶が析出しているものの、内部は製造直後と同様に半透明で、適度な艶、粘度を有していた。なお表層部の結晶は、X線回折図形から結晶性無水 α -マルトースが β -マルトース含水結晶に変換しているものであることが判明した。

これに対して、 β -マルトース含水結晶を使用したものは、表面にかびが発生したばかりか、その断面も全層にわたって白濁しており、艶もなかった。

この結果、無水マルトースは、糊化澱粉の脱水剤として作用し、微生物汚染を防止し、更に糊化澱粉の老化を防止することが判明した。

ス・モノハイドレイト結晶の粉末種品1%を加え40℃とし、ゆっくり攪拌しつつ徐冷して、2日間要して30℃まで下げ、バスケット型遠心機で分蜜し、結晶を少量の水でスプレーし洗浄して純度99.0%の高純度 β -マルトース含水結晶を得た。

このようにして得られた高純度マルトースを少量の水で加熱溶解し、次いで蒸発釜にとり、減圧下で煮つめ、水分5.5 v/v %のシラップとした。次いで、助晶機に移し、これに実験1、テスト№8の方法で得た結晶性無水 α -マルトースをシラップ固形物当り1 v/v %加え、100℃で5分間攪拌助晶し、次いで、プラスチック製バットに取り出し、70℃で6時間品出熟成させてブロックを調製した。

次いで、本ブロックを切削機にて粉碎し、流動乾燥して、光学異性体 α -マルトース含量が73.3 v/v %、水分0.42 v/v %の結晶性無水 α -マルトース粉末を、原料の高純度 β -マルトース含水結晶に対して約92 v/v %の収率で得た。

本品は、本発明の食品、医薬品、化粧品、その原材料、または加工中間物などの含水物の脱水剤

この性質は、求肥、フラワーペーストなどの糊化澱粉を用いる各種製品に対して有利に利用できる。

以下、無水マルトース粉末の製造方法を参考例で述べる。

参考例 1

馬鈴薯澱粉1重量部と水10重量部との懸濁液に市販の細菌液化型 α -アミラーゼを加え90℃に加熱糊化し、直ちに130℃に加熱して酵素反応を止め、DE約0.5の液化液を得た。この澱粉液化液を55℃まで急冷してシュードモナス・アミロデラモサ (*Pseudomonas amyloclavata*) ATCC21262の培養液から調製したイソアミラーゼ (EC 3.2.1.88) を澱粉瓦当り100単位と、大豆由来の β -アミラーゼ (EC 3.2.1.2) (長瀬産業調製、商品名#1500) を同じく50単位とを加えpH5.0に保って40時間糖化し、マルトース含量が固形物当り92.5 v/v %の高純度マルトース液を得、これを活性炭で脱色し、イオン交換樹脂で脱塩精製した。本マルトース溶液を濃度75%に濃縮した後、助晶缶にとり、 β -マルトース

としてのみならず、上品な甘味を有する白色粉末甘味料としても有利に利用できる。

参考例 2

参考例1の方法で調製したマルトース含量が固形物当り92.5 v/v %の高純度マルトース水溶液を、水分20 v/v %に減圧濃縮し、次いで噴霧乾燥塔の上部より高圧ポンプにてノズルから噴霧し、100℃の熱風にて乾燥しつつ、乾燥塔底部の移動金網コンベア上で、予じめ、流動させている結晶性無水 α -マルトース粉末上に落下せしめ、コンベアの下より70℃の温風を送りつつ、乾燥塔外に徐々に移動させ、80分を要して取り出した粉末を熟成塔に充填して70℃の温風を通気しつつ4時間品出熟成させて、光学異性体 α -マルトース含量が88.2 v/v %、水分0.55 v/v %の結晶性無水マルトース粉末を原料の高純度マルトースに対して約94%の収率で得た。

本品は、参考例1の方法で得られた無水マルトース粉末と同様に、各種含水物の脱水剤としてのみならず、甘味料としても有利に利用できる。

参考例 3

コンスターチ2重量部と水10重量部との懸濁液に、市販の細菌液化型 α -アミラーゼを加え、90℃に加熱液化した後、130℃に加熱して酵素反応を止め、DE約2の液化液とし、この澱粉液化液を55℃に急冷してシュードモナス・アミロデラモサ (*Pseudomonas amyloclavata*) ATCC21262の培養液から調製したイソアミラーゼ (EC3.2.1.68) を澱粉瓦当り120単位と、大豆由来の β -アミラーゼを同じく30単位とを加え、pH5.0に保って36時間糖化し、参考例1と同様に精製して、マルトース含量が88.6 v/v %の高純度マルトース溶液を得、次いで、減圧濃縮して水分3.5 v/v %のシラップとした。

次いで、助晶機に移し、これに参考例2の方法で得た結晶性無水 α -マルトースを、シラップ固形物当り2.5 v/v %加え、120℃で10分間攪拌助晶し、次いで、アルミ製パットに取り出し、70℃で18時間品出熟成させ、以後、参考例1と同様に粉碎、乾燥し、光学異性体 α -マルトース含量が63、

の高純度マルトース溶液を得た。

上述の分画処理を20回行って集めた高純度マルトース溶液を減圧濃縮して水分4.0 v/v %のシラップとし、助晶機に移し、参考例2の方法で得た結晶性無水 α -マルトースをシラップ固形物当り2.0 v/v %加え、110℃で20分間攪拌助晶し、次いで、スクリー型押し造粒機にかけて顆粒状粉末とし、乾燥室に移し80℃の熱風で2時間乾燥させながら品出熟成させ、光学異性体 α -マルトース含量が69.2 v/v %、水分0.48 v/v %の結晶性無水 α -マルトース粉末を、原料の高純度マルトースに対して約93%の収率で得た。

本品は、参考例1の方法で得られた無水マルトース粉末と同様に、各種含水物の脱水剤としてのみならず、甘味料としても有利に利用できる。

参考例 5

参考例1の方法で得た β -マルトース含水結晶を95℃で2日間真空乾燥し、水分0.36 v/v %の結晶性無水 β -マルトース粉末を製造した。

本品は、参考例1の方法で得られた無水マルト-

9 v/v %、水分0.60 v/v %の結晶性無水 α -マルトース粉末を、原料の高純度マルトースに対して約94%の収率で得た。

本品は、参考例1の方法で得られた無水マルトース粉末と同様に各種含水物の脱水剤としてのみならず、甘味料としても有利に利用できる。

参考例 4

マルトース含有量79.6%の澱粉糖液 (林原株式会社製造、商品名 HH-75) を濃度45 v/v %水溶液にして原糖液とした。分画用樹脂は、アルカリ金属型強酸性カチオン交換樹脂 (東京有機化学工業社製造、商品名 XT-1022E、 H^+ 型) を使用し、内径5.4cmのジャケット付ステンレス製カラムに水懸濁液状で充填した。この際、樹脂層長5mのカラム4本に充填し、その液が直列に流れるようにカラム4本を連結して樹脂層全長20mとした。

カラム内温度を55℃に維持しつつ、原糖液を樹脂に対して5 v/v %加え、これに55℃の温水をSV0.13の流速で流して分画し、マルトース高含有画分を採取し、マルトース含量固形物当り94.4 v/v %

ス粉末と同様に、各種含水物の脱水剤としてのみならず、甘味料としても有利に利用できる。

参考例 6

参考例3の方法で得た高純度マルトース水溶液を水分25 v/v %に減圧濃縮し、次いで、噴霧乾燥塔の上部より高圧ポンプにてノズルから噴霧して160℃の熱風にて乾燥し、乾燥塔底部に集め、これを塔外に取り出し、水分0.40 v/v %の粉末を得た。この粉末に対して、種晶として、参考例1の方法で得た β -マルトース含水結晶を約0.1 v/v %混合して実質的非品質無水マルトース粉末を製造した。

本品は、参考例1の方法で得られた無水マルトース粉末と同様に、各種含水物の脱水剤としてのみならず、甘味料としても有利に利用できる。

参考例 7

参考例4の方法で得た高純度マルトース水溶液を水分30 v/v %に減圧濃縮し、次いで、参考例6と同様に噴霧乾燥して水分0.45 v/v %の非品質無水マルトース粉末を製造した。

本品は、参考例1の方法で得られた無水マルト-

ス粉末と同様に各種含水物の脱水剤としてのみならず、甘味料としても有利に利用できる。

以下、本発明の実施例、及び優れた効果について述べる。

実施例 1 脱水剤

参考例5の方法で得た無水マルトース粉末を用いて、紙製の透湿性小袋に20gずつ充填し、脱水剤を製造した。

本品は、味付海苔、クッキーなどの乾燥食品を封入した防湿容器内雰囲気の脱水剤として有利に利用できる。

また、各種乾燥食品、油性食品などに対し、本脱水剤とともに脱酸素剤などを併用して、これら食品などを安定保存することも有利に実施できる。

実施例 2 そぼろ風求肥

餅粉4kgを水6000mlで溶いて木杵に濡れ布きんを敷いたものに流し込み、これを100℃で20分間蒸した後、これに参考例7の方法で得た無水マルトース粉末8kgおよび砂糖1kgを捏り込み、次いで水飴1kg

る。

また、本品を冷却し、マヨネーズ風味の冷凍として利用することも好適である。

実施例 5 粉末フレンチドレッシング

フレンチドレッシング2kgを攪拌しつつ、これに参考例3の方法で得られた無水マルトース粉末8kgを混合してバットに移し、2日間放置してβ-マルトース含水結晶に変換させブロックを調製した。

本ブロックを切削機にかけて粉末化し、分級して風味良好な粉末フレンチドレッシングを得た。

本品は、野菜サラダにふりがけたり、サンドイッチにはさむ生野菜の調味料などとして有利に利用できる。

実施例 6 粉末ブランディー

ブランディー2000mlにプルラン10gを溶解し、これに参考例6の方法で得た無水マルトース粉末10kgを混合した後、実施例5と同様にブロック化し、粉末化して粉末ブランディーを得た。

なお、無水マルトースのβ-マルトース含水結晶への変換過程で、その体積を2倍強に膨張し、そ

を加えて十分に捏ねた後に成形し、更に、室内に18時間放置して、本品の表層部分において無水マルトースをβ-マルトース含水結晶に変換させ、これを軽くロール掛けして表面をひび割れさせ、そぼろ風の求肥を得た。

本品は、風味良好で、微生物汚染を受けにくく、高品質を長期間にわたって維持した。

実施例 3 いも菓子

さつまいもを厚さ約1cmにスライスし、これを蒸した後放冷し、これに参考例1の方法で得た無水マルトース粉末をまぶしβ-マルトース含水結晶に変換せしめて脱水し、表面にβ-マルトース含水結晶の付着したいも菓子を製造した。

本品は、風味良好で安定ないも菓子である。

実施例 4 マヨネーズ入りフォンダン

マヨネーズ5kgに参考例5の方法で得られた無水マルトース粉末5kgを混和しβ-マルトース含水結晶に変換せしめて、マヨネーズ風のフォンダンを得た。

本品は、各種製菓材料として有利に利用できる。

の硬度が低減され、粉末化が容易であった。

本品を、口に含めば、適度の甘味を有し、ブランドイー香の充分な粉末香料である。

本品は、紅茶用香り付けとして、また、プレミックス、キャンディー類などの製菓材料などとして有利に利用できる。

また、本粉末を顆粒成形機、打錠機にかけて成形し、顆粒、錠剤として利用することも有利に実施できる。

実施例 7 粉末味噌

赤味噌1kgに参考例2の方法で調製した無水マルトース粉末3kgを混合し、多数の半球状凹部を設けた金属板に流し込み、これを室温下で一夜静置して固化し、これを離型して1個当たり約4gの固形味噌を得、これを粉碎機にかけて粉末味噌を得た。

本品は、即席ラーメン、即席吸物などの調味料として有利に利用できる。

また、固形味噌は、固形調味料としてだけでなく、味噌菓子などとしても利用できる。

実施例 8 粉末醤油

参考例7の方法で得た無水マルトース粉末4重量部及び市販のβ-マルトース含水結晶0.02重量部を、コンベア上で流動させつつ、これに対して薄口醤油を1重量部の割合になるように噴霧し、次いで熟成塔に移し、30℃で一夜放置して無水マルトースをβ-マルトース含水結晶に変換せしめて粉末醤油を得た。

本品は、即席ラーメン、即席吸物などの調味料として有利に利用できる。

実施例 9 粉末卵黄

生卵から調製した卵黄を、プレート式加熱殺菌機で60-64℃で殺菌し、得られる液状卵黄1重量部に対して、参考例6の方法で得られた無水マルトース粉末4重量部の割合で混合した後、実施例5と同様にブロック化し、粉末化して粉末卵黄を得た。

本品は、プレミックス、冷凍、乳化剤などの製菓用材料としてのみならず、経口流動食、経管流動食などの離乳食、治療用栄養剤などとして有利に利用できる。

また、美肌剤、育毛剤などとしても有利に利用

できる。

実施例 12 粉末ヨーグルト

プレーンヨーグルト2kgに参考例4の方法で得られた無水マルトース粉末10kgを混合した後、実施例5と同様にブロック化し、粉末化して粉末ヨーグルトを得た。

本品は、風味良好であるだけでなく、乳酸菌を生きたまま長期に安定化し得る。また、プレミックス、冷凍、ケーキなどの製菓材料、経管流動食など治療用栄養剤として有利に利用できる。

さらに、本粉末を顆粒成形機、打錠機などで成形して乳酸菌製剤とし、整腸剤などとして利用することも有利に実施できる。

実施例 13 ホットケーキミックス

小麦粉200gに、実施例9の方法で得られた粉末卵黄60g、実施例10の方法で得られた粉末バター78g、砂糖10g、ベーキングパウダー12gおよび食塩0.5gを配合してホットケーキミックスを得た。

本品は、水または牛乳などで溶いて焼くことに

できる。

実施例 10 粉末バター

バター10kgに参考例2の方法で得られた無水マルトース粉末20kgをミキサーで混合した後、実施例5と同様にブロック化し、粉末化して粉末バターを得た。

本品は、プレミックスなど各種製菓材料としてのならず、ポタージュスープ、シチュー、チャーハンなどの調理材料、経管流動食などの治療用栄養剤などとして有利に利用できる。

実施例 11 粉末クリーム

生クリーム2kgに参考例3の方法で得られた無水マルトース粉末8kgを混合した後、実施例5と同様にブロック化し、粉末化して粉末クリームを得た。

本品は、風味良好な粉末クリームで、コーヒー、紅茶などの味付けに、また、プレミックス、冷凍、ケーキ、キャンディー類などの製菓材料、経管流動食などの治療用栄養剤などとして有利に利用できる。

より、簡単に風味良好なホットケーキを調製することができる。

実施例 14 粉末薬用人参エキス

薬用人参エキス500gに参考例6の方法で得られた無水マルトース粉末1.5kgを混捏した後、実施例5と同様にブロック化し、粉末化して粉末薬用人参エキスを得た。

本品を適量のビタミンB₁およびビタミンB₂粉末とともに顆粒成形機にかけ、ビタミン含有顆粒状薬用人参エキスとした。

本品は、疲労回復剤、強壮、強精剤などとして有利に利用できる。また、育毛剤などとしても利用できる。

実施例 15 流動食用固体制剤

参考例1の方法で得られた無水マルトース粉末500重量部、実施例9の方法で得られた粉末卵黄270重量部、脱脂粉乳209重量部、塩化ナトリウム4.4重量部、塩化カリウム1.85重量部、硫酸マグネシウム4重量部、チアミン0.01重量部、アスコルビン酸ナトリウム0.1重量部、ビタミンEアセテート0.6重

量部及びニコチン酸アミド0.04重量部からなる配合物を調製し、この配合物25gずつを防湿性ラミネート小袋に充填し、ヒートシールして流動食用固体製剤を製造した。

本固体製剤は、小袋内雰囲気の水分会を低減し、低温貯蔵の必要もなく、室温下で長期間安定である。

また、水に対する分散、溶解は良好である。

本固体製剤は、1袋分を約150-300mlの水に溶解して流動食とし、経口的、または鼻腔、胃、腸などへの経管的投与により利用される。

実施例 16 注射用固体製剤

新生児のハムスターに、ウサギから公知の方法で調製した抗血清を注射して、ハムスターの免疫反応を弱めた後、その皮下にBALL-1細胞を移植し、その後通常の方法で3週間飼育した。皮下に生じた腫瘍を摘出して細切し、生理食塩水中で分散させてほぐした。得られた細胞を血清無添加のRPM I 1640培地 (pH7.2) で洗浄し、同培地に約 2×10^6 /mlになるよう懸濁し、35℃に保った。これに部分

どを必要としないばかりか、インターフェロンの安定化にも効果的である。

本品は、水に対して易溶であることから、検査用試薬や、抗ウイルス剤、抗腫瘍剤などとして、皮下、筋肉、静脈などへの注射剤として有利に利用できる。

なお、ヒトインターフェロンの活性は、FL細胞を使用する公知のブランク半減法で測定した。赤血球凝集価は、J.E.Salk, The Journal of Immunology, 第49巻、第87-98頁 (1944年)の方法に準じて測定した。

実施例 17 注射用固体製剤

新生児のハムスターに、ウサギから公知の方法で調製した抗血清を注射してハムスターの免疫反応を弱めた後、その皮下に、SV-40ウイルスで処理した培養株化されたヒト由来の単核細胞を移植し、通常の方法で1週間飼育した後、BCGの生細胞を腹腔内に 10^7 個注入し、更に2週間飼育した。皮下に生じた約15gの腫瘍を摘出し細切した後、トリプシン含有の生理食塩水に懸濁して細胞を分散分取

精製したヒトインターフェロンを200U/mlの割合で加えて約2時間保った後、更に、センダイウィルスを約300赤血球凝集価/mlの割合で添加し、20時間保ってヒトインターフェロンを誘導させた。これを、約4℃、約1,000gで遠心分離して沈殿物を除去し、得られた上清を、更に精密濾過し、その濾液を、公知の方法に従って、抗インターフェロン抗体を固定化している抗体カラムにかけ、非吸着成分を除去した後、その吸着成分を溶出し、膜濃縮して濃度約0.01 v/v %、比活性約 1.5×10^6 Uの濃縮液をハムスター一匹当たり約4mlの収率で得た。

参考例5の方法で得られたバイログンフリーの無水マルトース8gずつを100ml容防湿性プラスチックボトルに採り、これに先きに得られたインターフェロン濃縮液0.2ml (約300万U) ずつを入れ、無菌的にゴム栓、キャップシールして注射用固体製剤を得た。

本製造方法は、インターフェロン含有液を無水マルトース粉末にたらしただけで脱水されるので、凍結乾燥などのための処理、装置、エネルギーな

した。この細胞をヒト血清5 v/v %含有するpH7.2のEagleの最小基本培地で洗浄し37℃に保った同じ組成の培地に細胞濃度が約 5×10^6 /mlになるよう希釈し、これにE.coli由来のエンドトキシンを約10 μ g/mlの割合で加えて16時間 保ってツモア・ネクロシス・ファクターを誘導生成させた。

これを4℃、約1,000gで遠心分離し、沈殿物を除去し、得られた上清をpH7.2、0.01Mリン酸塩緩衝液を含有する生理食塩水で21時間透析し、更に精密濾過を濃縮し、凍結乾燥してツモア・ネクロシス・ファクター活性を含有する粉末を得た。得られた粉末をG.Bodoの報告 (Symposium on Preparation, Standardization and Clinical Use of Interferon, 11th International Immunobiological Symposium 8 & 9 June 1977, Zagreb, Yugoslavia) に準じてイオン交換体への吸脱着、ゲル濾過による分子量分画、濃縮および精密濾過の手段によりインターフェロンを除去し、更に硫酸塩析、Con A-セファロースアフィニティークロマトグラフィーにより精製濃縮し、Meth A内出血性壊死能

を有し、かつ正常細胞に何らの悪影響も及ぼさないことを特徴とする高純度ツモア・ネクロシス・ファクターを含有する濃度約0.01 v/v %の濃縮液をハムスター匹当たり約30mlを得た。このようにして得られたツモア・ネクロシス・ファクターは、用いた誘導剤の混入もなく、比活性約 3.5×10^6 Uを有する糖蛋白質であった。

参考例4の方法で得られたバイログンフリーの無水マルトース50gずつを、600ml容のガラス製ボトルに採り、これに先きに得られたツモア・ネクロシス・ファクター濃縮液0.5ml (約 1.75×10^3 U) ずつを入れ、無菌的にゴム栓、キャップシールして注射用固体製剤を得た。

本製造方法は、ツモア・ネクロシス・ファクター含有液が、無水マルトース粉末に脱水されるので、凍結乾燥などの処理を必要としないばかりか、ツモア・ネクロシス・ファクターの安定化にも効果的である。

本品は、水に対して易溶であることから、抗腫瘍剤、栄養補給剤などとして、点滴などへの注射

剤として有利に利用できる。

なお、ツモア・ネクロシス・ファクターの活性は、E.Pick編、Lymphokines、第2巻、第235-272頁、「Tumor Necrosis Factor」、Academic Press社発行(1981年)に報告されているツモア・ネクロシス・ファクター感受性L-929細胞を使用して、一定時間培養後の生残細胞数を測定する公知の方法を用いた。

実施例 18 外傷治療用膏薬

参考例7の方法で得られた無水マルトース500gに、沃素3gを溶解したメタノール50mlを加えて混合し、更に10 v/v %プルラン水溶液200mlを加えて混合し、室温下で一晩放置してβ-マルトース含水結晶に変換させ、適度の延び、付着性を示す外傷治療用膏薬を得た。

本品は、創面に直接塗るか、またはガーゼ、油紙などに塗るなどして使用することにより、切傷、すり傷、火傷、水虫による潰瘍などの外傷を治療することができる。

また、本品は、沃素による殺菌作用のみなら

ず、マルトースによる細胞への栄養補給剤などとしても作用することから、治癒期間が短縮され、創面もきれいに治る。

(発明の効果)

上記したことから明らかなように、本発明は、無水マルトースからなる脱水剤に関するものであって、無水マルトースを、例えば乾燥食品などを封入した防湿容器内の雰囲気に含まれる水分を低減させる場合、更には、例えば、食品、医薬品、化粧品、工業化学品、これらの原材料、または加工中間物など各種含水物の水分を低減させる場合などに有利に利用できる。

本発明の無水マルトースをβ-マルトース含水結晶に変換させて脱水し、実質的に水分を低減させる方法は、加熱乾燥などの苛酷な条件を必要としないで、各種含水物、例えば、風味、香気を劣化しやすい食品、有効成分の分解、活性低下を伴い易い医薬品などの品質を低下させることなく、高品質の脱水物品を容易に製造することができる。

また、得られた脱水物品は、微生物汚染が防止され、加水分解、酸敗、褐変などの変質、劣化が防止され、その商品の寿命を長期にわたって安定に維持することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、α-マルトース含量48.0 v/v %である非晶質粉末のX線回折図形を示す。

第2図は、α-マルトース含量55.6 v/v %である結晶性粉末のX線回折図形を示す。

第3図は、α-マルトース含量61.4 v/v %である結晶性粉末のX線回折図形を示す。

第4図は、α-マルトース含量68.7 v/v %である結晶性粉末のX線回折図形を示す。

第5図は、α-マルトース含量74.2 v/v %である結晶性粉末のX線回折図形を示す。

第6図は、結晶性無水β-マルトース粉末のX線回折図形を示す。

第7図は、β-マルトース含水結晶(マルトースHHH)粉末のX線回折図形を示す。

図 1

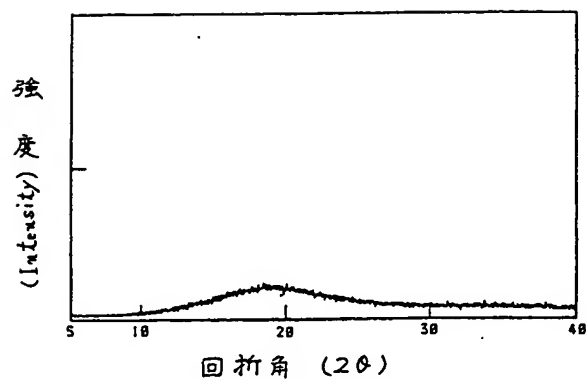


図 2

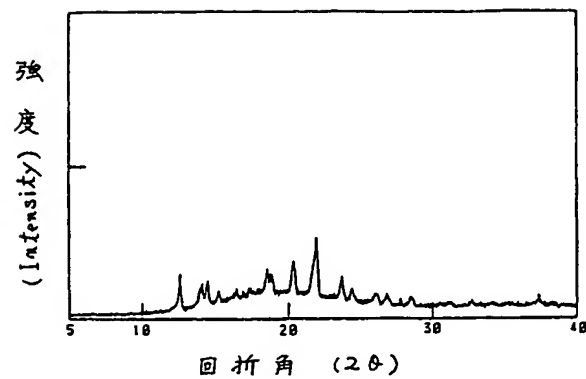


図 3

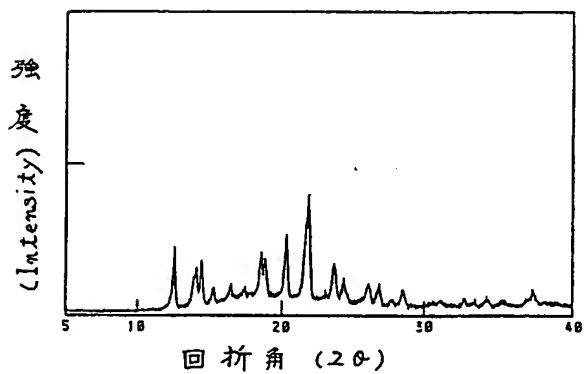


図 4

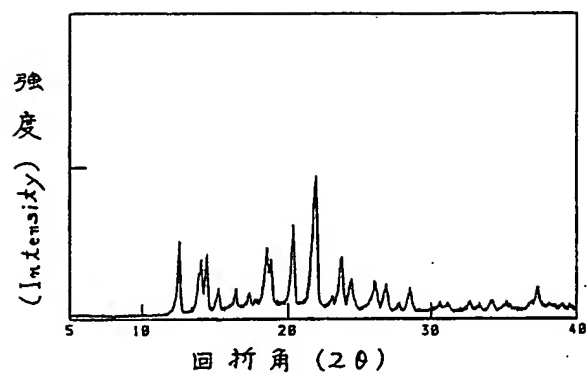


図 5

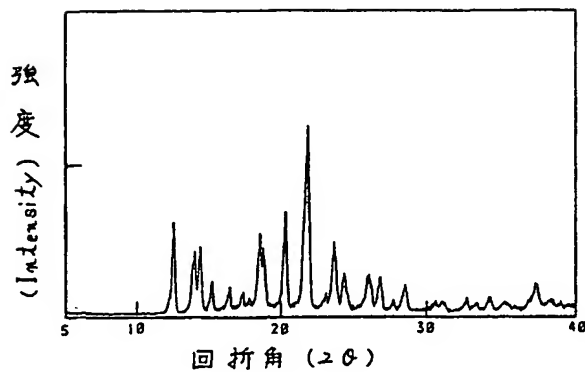
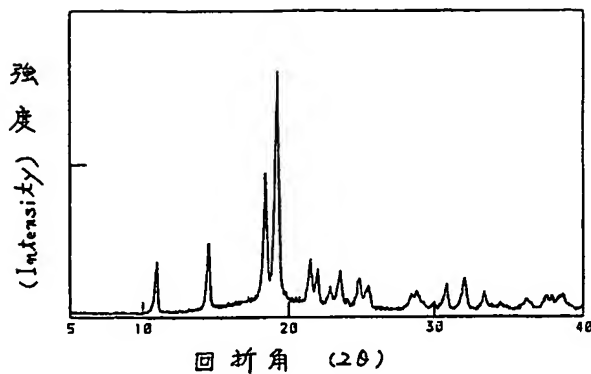


図 6

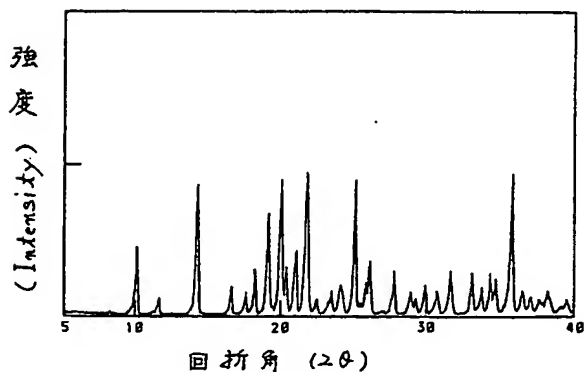


手続補正書

昭和61年4月2日

特許庁長官 宇賀道郎 殿

図 7



1. 事件の名称

昭和60年特許願第278634号

2. 発明の名称

脱水剤及びそれを用いる含水物の脱水方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

岡山県岡山市下石井1丁目2番3号

ハヤシハラセイブカガク
株式会社林原生物化学研究所

代表者 林 原



4. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の項



5. 補正の内容

- (1) 明細書第3頁末行～第4頁第1行記載の「 β -マルトース含水物結晶」を「 β -マルトース含水結晶」に補正します。
- (2) 明細書第4頁第13行記載の「望まれている。」を「望まれている。」に補正します。
- (3) 明細書第8頁第16行記載の「ブランディー、」を「ブランディー、食酢、ローヤルゼリー、」に補正します。
- (4) 明細書第18頁第10行記載の「例えば、」を「例えば、粉末農水畜産品、」に補正します。
- (5) 同頁第14行記載の「加工材料」を「加工材料、例えば、風味良好な天然型バルクフレーバーなど」に補正します。
- (6) 明細書第25頁第11～12行記載の「わずかに加熱することもある。」を「わずかに加熱すること、また、 β -マルトース含水結晶への交換を促進しその時間を短縮するために、蒸気雰囲気にならすこともできる。」に補正します。
- (7) 明細書第26頁第9行と第10行との間に、次文

料、呈味改良剤など」に補正します。

- 00 明細書第33頁第13行記載の「甘味料呈味料改良剤」を「甘味料、呈味改良剤」に補正します。
- 01 明細書第58頁第11行記載の「治療用栄養剤として」を「治療用栄養剤として、更には、例えば、マーガリン、ホイップクリーム、スプレッド、チーズケーキ、ゼリーなどに含有せしめヨーグルト風味の製品にするなど」に補正します。

を挿入します。

「また、結晶性 α -マルトースは、例えば、皮むきバナナ、皮むきオレンジ、スライズ^{した}煮しいも、開いたアジ、生麺、ゆで麺、餅菓子などの表面に微生物汚染を受け易い高水分有形食品の場合には、その表面に結晶性 α -マルトース粉末をまぶして β -マルトース含水結晶に変換せしめ、その表面の水分を実質的に低減し、これら食品の日持ちを向上し、品質を改良することから、食品の防腐剤、安定剤、品質改良剤などとして有利に利用できる。この際、必要ならば、例えば、乳酸、クエン酸、エタノールなどを併用して、その商品寿命を更に延長させることも自由である。」

- (8) 明細書第27頁第17行記載の「油溶性物質」を「油溶性物質、乳化物、ラテックスなど」に補正します。
- (9) 明細書第32頁第2行記載の「コーヒーシュガー、など各種調味料」を「コーヒーシュガーなど各種調味料への脱水剤として、更には、甘味

手 続 補 正 書

昭和61年6月20日

特許庁長官 宇 賀 道 郎 殿

1. 事件の名称

昭和60年特許願第278634号

2. 発明の名称

脱水剤及びそれを用いる含水物の脱水方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

岡山県岡山市下石井1丁目2番3号

ハヤシバイオテクノロジー
株式会社林原生物化学研究所

代表者 林 原

健 章

4. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の項

特許庁
61.6.21

5. 補正の内容

手 続 補 正 書

昭和61年8月18日

- (1) 明細書第22頁第9行に記載されている「……優れている。」の後に、次文を挿入します。
「シクロデキストリンとしては、高純度のものに限る必要はなく、乾燥しにくく粉末化の困難な低純度のシクロデキストリン、例えば、多量のマルトデキストリンとともに各種シクロデキストリンを含有した水飴状の澱粉部分加水分解物なども有利に利用できる。」
- (2) 明細書第28頁第19～20行記載の「また、無水マルトース……含浸、混合せしめ、」を、次文のように補正します。
「また、無水マルトースに含水油溶性物質、乳化物、ラテックスなどを含浸、混合などして無水マルトースをβ-マルトース含水結晶に交換せしめ、」
- (3) 明細書第29頁第5行記載の「安定剤、」を「β-マルトース含水結晶に交換されて安定剤、」に補正します。

5. 補正の内容

- (1) 明細書第19頁第3～4行記載の「日本脳炎ワクチン、」を「日本脳炎ワクチン、はしかワクチン、ポリオ生ワクチン、痘苗、」に補正します。
- (2) 同頁第15行記載の「アロエエキスなどのエキス類、」を「アロエエキスなどのエキス類、ウィルス、」に補正します。
- (3) 昭和61年4月2日付手続補正書第3頁第12～13行（補正の内容第(7)項第13～14行）記載の「例えば、乳酸、クエン酸、エタノールなどを併用して、」を「例えば、乳酸、クエン酸、エタノールなどを併用して、また、真空包装、ガム充填包装、冷蔵などして、」に補正します。

特許庁長官 黒 田 明 雄 殿

1. 事件の名称
昭和60年特許願第278634号
2. 発明の名称
脱水剤及びそれを用いる含水物の脱水方法
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
岡山県岡山市下石井1丁目2番3号
株式会社林原生物化学研究所
代表者 林 原 健
4. 補正の対象
明細書の「発明の詳細な説明」の項（昭和61年4月2日付手続補正書における補正の内容第(7)項

方式 広沢
審査

手 続 補 正 書

昭和62年2月24日

特許庁長官 黒 田 明 雄 殿

1. 事件の名称
昭和60年特許願第278634号
2. 発明の名称
脱水剤及びそれを用いる含水物の脱水方法
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
岡山県岡山市下石井1丁目2番3号
株式会社林原生物化学研究所
代表者 林 原 健
4. 補正の対象
明細書の「発明の詳細な説明」の項（昭和61年4月2日付手続補正書による補正を含む）

5. 補正の内容

- (1) 明細書第8頁第6～8行記載の「容器内の相対湿度……判明した。」を、次の通り補正します。

「また、プレミックス粉、顆粒調味料、粉末整腸剤、顆粒消化剤などの粉末状物に無水マルトースを配合して包装封入することにより、容器内の相対湿度を恒度に低減させ、乾燥食品、粉末状物などを高品質、安定に長期間維持し得ることが判明した。」

- (2) 明細書第8頁第12～13行記載の「心配ない。」を、「心配はなく、また、粉末状物の付着、固結を防止できる。」に補正します。

- (3) 明細書第17頁第3行記載の「とりわけ、」を、次の通り補正します。

「除湿、乾燥する場合としては、例えば、味付海苔、クッキーなどの吸湿防止に利用できるのみならず、更には、吸湿して固結し易い粉末状物、例えば、プリンミックス粉、ホットケーキミックス粉などのプレミックス粉、食塩、砂糖、

ビなどの田麩」に補正します。

- (6) 昭和61年4月2日付手続補正書第3頁第2行（補正の内容第(7)項第3行）記載の「結晶性α-マルトース」を、「無水マルトース」に補正します。

- (7) 同じく昭和61年4月2日付手続補正書第3頁第6～7行（補正の内容第(7)項第7～8行）記載の「結晶性α-マルトース粉末」を、「無水マルトース粉末」に補正します。

- (8) 同じく昭和61年4月2日付手続補正書第4頁第1行（補正の内容第(9)項第4行）記載の「呈味改良剤など」を、「呈味改良剤、品質改良剤など」に補正します。

- (9) 同じく昭和61年4月2日付手続補正書第4頁第3行（補正の内容第(10)項第2行）記載の「呈味改良剤」を「呈味改良剤、品質改良剤」に補正します。

粉末醤油、粉末味噌、粉末すし酢、粉末ダシの素、粉末複合調味料などの粉末調味料、粉末パプリカ、粉末にんにく、粉末シナモン、粉末ナツメグ、粉末ペパー、粉末セージなどの粉末香料、粉末酵母エキス、粉末ミルク、粉末ヨーグルト、粉末チーズ、粉末ジュース、粉末ハーブ、粉末ビタミン、顆粒スープ、顆粒ブイヨン、魚粉、血粉、骨粉、粉末乳酸菌剤、粉末酵素剤、顆粒消化剤などの粉末状物に無水マルトースを配合して包装封入することにより、包装容器内部の相対湿度を低減させ、粉末状物の付着、固結を防止できるので、製造直後の流動性良好な高品質を長期間維持するなどの目的にも利用することができる。

また、含水物を脱水する場合としては、例えば、

- (4) 明細書第31頁第14～15行の「呈味改良」を、「呈味改良、品質改良など」に補正します。
 (5) 明細書第33頁第3行記載の「ふぐのみりん干し」を、「ふぐのみりん干し、タラ、タイ、エ

第1頁の続き

⑨Int. Cl. *	識別記号	庁内整理番号
// A 23 G 3/00		8114-4B
A 23 L 1/216		8515-4B
A 61 K 9/70		6742-4C
		7138-4C
		6640-4C
		7138-4C
		7138-4C
C 07 H 3/04		6971-4C
C 12 G 3/08	1 0 1	7236-4B

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.